

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lima puluh tahun yang lalu tak seorang pun dapat mengira bahwa perangkat lunak akan menjadi teknologi yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dan menjadi teknologi terpenting di dunia. Di mana perangkat-perangkat lunak akan memungkinkan terciptanya banyak teknologi-teknologi baru dan juga terciptanya perkembangan dari teknologi yang sudah ada saat ini yang dapat mengubah manusia dalam melakukan aktivitasnya (Pressman, 2012). Salah satu pemanfaatan teknologi juga dapat masuk ke salah satu aktivitas manusia yaitu dalam melakukan penguncian pintu rumah.

Pada saat ini penguncian pintu rumah masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional dirasa kurang praktis pada zaman sekarang ini (Guntoro, 2013) sehingga dengan berkembangnya teknologi mikrokontroler yang di dalamnya telah terdapat semua komponen utama yang ada pada komputer (Bayle, 2013), sistem penguncian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem penguncian pintu yang masih menggunakan kunci konvensional (Guntoro, 2013). Sistem ini pun setidaknya dapat diaplikasikan pada perumahan-perumahan mewah (Lampiran 1) yang dapat memberikan nilai tambah yang nantinya juga dapat memudahkan pemilik rumah. Beberapa media elektronik yang dapat digunakan untuk memberikan instruksi kepada mikrokontroler tersebut salah satunya yaitu *smartphone*.

Adapun sekarang ini banyak orang baik tua maupun muda bahkan anak-anak yang masih duduk di bangku sekolah dasar menggunakan sarana komunikasi nirkabel khususnya *smartphone* sebagai alternatif pilihan media komunikasi. Ini karena praktisnya media tersebut. *Smartphone* memiliki ukuran yang relatif kecil sehingga mudah dibawa ke mana-mana dan juga memiliki dukungan fasilitas yang beragam salah satunya *wifi* yang dapat dibeli dengan harga yang terjangkau. Ini

membuat *smartphone* menjadi komunikasi kelas menengah dan sebagian kelas bawah (Riyadi, 2013).

Teknologi mikrokontroler dan juga *smartphone* yang akan dihubungkan menggunakan jaringan *Wifi* atau *Wireless Fidelity* yang merupakan satu standar *Wireless Networking* tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan (Priyambodo, 2005) yang telah ada pada rumah dapat dibuat sebuah sistem penguncian pintu yang nantinya dapat di kontrol melalui *smartphone* secara jarak jauh. Di mana nantinya pengguna yang merupakan pemilik rumah cukup membuka aplikasi khusus yang telah dipasang pada *smartphone*, selanjutnya cukup menekan menu yang disediakan untuk memberikan perintah terhadap mikrokontroler yang telah diprogram sebelumnya dalam menggerakkan *motor servo* untuk melakukan penguncian atau pembukaan kunci pintu yang ada.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan maka akan dibangun sebuah sistem yang dapat melakukan penguncian pintu yang memanfaatkan jaringan *wifi* menggunakan *smartphone*. Pembuatan sistem ini menggunakan *smartphone* yang berjalan pada sistem operasi *android* yang aplikasinya dibuat menggunakan bahasa *java* sedangkan mikrokontroler yang akan digunakan yaitu ATmega328 akan ditulis menggunakan IDE *arduino* dalam pembuatan programnya.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan di selesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah sistem dengan menggunakan mikrokontroller yang dapat digunakan dalam penguncian pintu memanfaatkan jaringan *wifi* menggunakan *smartphone*.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian sistem yang akan dibuat ini ada beberapa batasan masalah yang akan diuraikan sebagai berikut.

- a. Mikrokontroller yang digunakan adalah ATmega328.
- b. Penelitian berfokus pada bagaimana *smartphone* dapat mengontrol mikrokontroller pada jaringan *wifi*.
- c. Pengamanan yang dilakukan hanya pada bagian pintu saja yang berjenis *swing*.

- d. *Smartphone* yang digunakan berjalan pada sistem operasi *android* dengan versi minimal 4.0.4 (*Ice Cream Sandwich*).
- e. Perangkat yang digunakan harus dapat mendukung standar *wifi* IEEE 802.11b/g.
- f. Penguncian hanya akan dilakukan pada dua pintu saja.
- g. Diasumsikan tidak akan terjadi pemadaman listrik.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini secara jelas dapat dilihat sebagai berikut.

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem dengan menggunakan mikrokontroller dan *smartphone* yang dapat digunakan dalam penguncian pintu.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan di atas penelitian ini di diharapkan akan dapat memberikan manfaat untuk memudahkan pemilik rumah dalam melakukan penguncian pintu yang masih menggunakan kunci konvensional yang kurang praktis dengan menggunakan penguncian secara elektronik.

1.5 Metodologi Penelitian

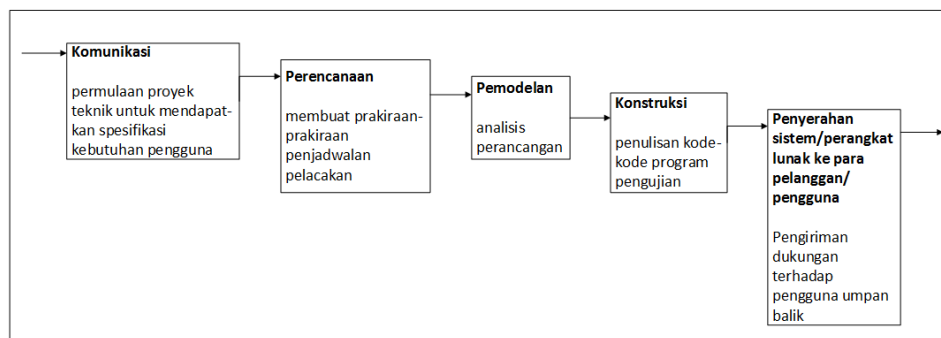
Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1.5.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah penelitian Simulasi di mana peneliti akan mencoba membuat model sederhana yang mirip dengan keadaan aslinya dalam menerapkan sistem pengunci pintu memanfaatkan jaringan *wifi* menggunakan *smartphone*.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan model air terjun (*waterfall*). Model ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perancangan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012). Adapun model ini diilustrasikan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Model Waterfall
(Sumber: Pressman, 2012)

Berikut penjelasan mengenai fase-fase tersebut menurut Pressman (2012).

a. Komunikasi

Fase ini dimaksudkan untuk memahami tujuan pelanggan atau pihak yang berkepentingan atas proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu. Pada tahapan peneliti akan melakukan observasi langsung untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak, dengan cara mengamati bagaimana cara penggunaan pintu yang biasanya dilakukan oleh orang-orang.

b. Perencanaan

Fase ini dimaksudkan untuk menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, risiko-risiko yang mungkin muncul, sumber daya yang dibutuhkan, produk-produk kerja yang harus dihasilkan dan jadwal-jadwal kerja. Pada tahapan ini peneliti melakukan pemilihan terhadap mikrokontroler, modul-modul serta alat apa yang akan dipakai dan juga pembuatan jadwal-jadwal kerja.

c. Pemodelan

Fase ini dimaksudkan untuk membuat gambaran besar seperti apa yang akan dibuat nantinya baik dengan membuat sketsa-sketsa supaya lebih dapat memahami masalah yang sesungguhnya. Pada tahapan ini peneliti membuat rancangan proses sistem dengan *UML Diagram* yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *deployment diagram*, desain rangkaian dan juga rancangan antarmuka sistem yang akan dibuat nantinya.

d. Konstruksi

Fase ini merupakan kegiatan yang menggabungkan kode dan pengujian yang sangat dibutuhkan untuk menemukan kekeliruan-kekeliruan dalam kode program yang dihasilkan sebelumnya. Pada tahapan ini peneliti akan merealisasikan pemodelan yang telah dibuat menggunakan program *arduino IDE* yang kodenya ditulis menggunakan bahasa C untuk dijalankan pada mikrokontroller dan program *android studio* yang kodenya ditulis menggunakan bahasa *java* yang akan dijalankan pada *smartphone* selanjutnya dilakukan pengujian *blackbox* dan pengujian *whitebox* terhadap sistem tersebut. Setelah dilakukan pengujian, perbaikan akan dilakukan jika diperlukan dan atau ditemukannya *error*.

e. Penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna

Fase ini merupakan penyerahan perangkat lunak kepada pelanggan yang kemudian akan mengevaluasi produk yang disajikan dan akan memberikan umpan balik berdasarkan evaluasi tersebut. Pada tahapan ini tidak akan dilakukan oleh peneliti karena sistem tidak dilakukan secara langsung pada publik melainkan hanya pembuatan simulasi saja sehingga tidak akan terjadi pemberian umpan balik.

Pemilihan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem ini dikarenakan metode ini dirasa cocok yang di dasari oleh berbagai pertimbangan, salah satunya karena dalam pengerjaan proyek ini dilakukan secara disiplin, sehingga membuat spesifikasi kebutuhan pada sistem ini jelas karena tidak adanya campur tangan pihak lain dan juga membuat penelitian ini akan berjalan secara linier.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan dilakukan secara sistematis menggunakan berapa bab. Gambaran umum mengenai isi laporan penelitian secara keseluruhan akan diuraikan secara singkat dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang permasalahan yang dibahas dalam penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang digunakan sebagai landasan dan referensi dalam penelitian. Teori tersebut mencakup mengenai teori mengenai mikrokontroller, *arduino*, *wifi*, *android* dan *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan analisis kebutuhan sistem, pemodelan UML yang digunakan yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *deployment diagram*, desain arsitektur sistem dan desain antarmuka sistem pada sistem pengunci pintu yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisikan pembahasan dari proses pembuatan sistem, seperti hasil penerapan desain dalam sistem dan juga pengujian fungsionalitas pada sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat berguna untuk penelitian dan pengembangan sistem selanjutnya.